

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 10
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học 10V

Họ và tên:.....Ngày học:.....

ĐẠI SỐ

Câu 18. Parabol có đỉnh $I(1;4)$ và đi qua điểm $A(-2;-5)$ có phương trình là

A. $y = -4x^2 - 8x + 8.$

B. $y = 4x^2 - 8x + 8.$

C. $y = x^2 + 2x + 1.$

D. $y = -x^2 + 2x + 3.$

HD:

Gọi phương trình parabol cần tìm là (P): $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

$$\text{Theo đề bài ta có } \begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ 4 = a.1^2 + b.1 + c \\ -5 = a.(-2)^2 + b.(-2) + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2a \\ a + b + c = 4 \\ 4a - 2b + c = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow (P): y = -x^2 + 2x + 3.$$

Câu 19. Bất phương trình $x^2 + (m+1)x + 3 > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi

A. $m < -1 - 2\sqrt{3}.$

B. $m > -1 + 2\sqrt{3}.$

C. $-1 - 2\sqrt{3} < m < -1 + 2\sqrt{3}.$

D. $m < -1 + 2\sqrt{3}.$

HD:

Để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $\Delta < 0$

$$\Leftrightarrow (m+1)^2 - 4.1.3 < 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 11 < 0.$$

Xét tam thức bậc hai $f(m) = m^2 + 2m - 11$ có hai nghiệm $m_1 = -1 - 2\sqrt{3}$; $m_2 = -1 + 2\sqrt{3}$ và $a = 1 > 0$.

Sử dụng định lí về dấu của tam thức bậc hai ta có $f(m) < 0 \Leftrightarrow -1 - 2\sqrt{3} < m < -1 + 2\sqrt{3}.$

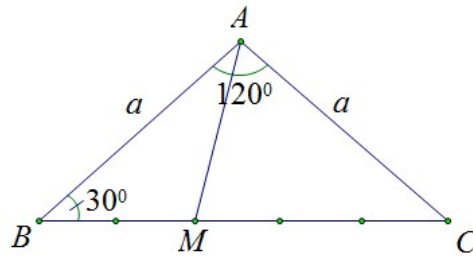
Vậy bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi $-1 - 2\sqrt{3} < m < -1 + 2\sqrt{3}.$

HÌNH HỌC

Câu 1. Cho tam giác ABC cân tại A biết $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = AC = a$. Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho

$BM = \frac{2}{5}BC$. Tính độ dài AM.

HD:



+ Áp dụng định lí cosin trong ΔABC , ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos 120^\circ = a^2 + a^2 - 2a \cdot a \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 3a^2$$

$$\Rightarrow BC = a\sqrt{3} \Rightarrow BM = \frac{2a\sqrt{3}}{5}$$

+ Áp dụng định lí cosin trong ΔABM , ta có:

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2AB \cdot BM \cdot \cos 30^\circ = a^2 + \left(\frac{2a\sqrt{3}}{5}\right)^2 - 2a \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{5} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7a^2}{25}$$

$$\Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{7}}{5}$$

Câu 2. Cho ΔABC có $a = 13, b = 14, c = 15$. Độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác trên là:

- A. 8,125 . B. 130 . C. 8 . D. 8,5 .

HD:

Dùng công thức Heron để tính S , sau đó tính R .

Chọn A.

$$\text{Ta có: } S_{\Delta ABC} = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R} \Leftrightarrow R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4S} = \frac{13 \cdot 14 \cdot 15}{4 \cdot 84} = \frac{65}{8}$$

Câu 3. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 30° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 60 km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 80 km/h . Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

HD:

Ta có: Sau 2h quãng đường tàu thứ nhất chạy được là: $S_1 = 60 \cdot 2 = 120 \text{ km}$.

Sau 2h quãng đường tàu thứ hai chạy được là: $S_2 = 80 \cdot 2 = 160 \text{ km}$.

Vậy: sau 2h hai tàu cách nhau là: $S = \sqrt{S_1^2 + S_2^2 - 2S_1 \cdot S_2 \cdot \cos 60^\circ} = 40\sqrt{13}$.

Câu 4. Cho ΔABC thỏa mãn $\frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{b}{\sqrt{2}} = \frac{2c}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$.

a) Tính các góc của tam giác.

b) Cho $a = 2\sqrt{3}$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ΔABC .

HD:

$$\frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{b}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}c}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \frac{a-b}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \Rightarrow a-b = \sqrt{2}c$$

$$a) \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{b}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}c}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = t \Rightarrow a = \sqrt{3}t, b = \sqrt{2}t, c = \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})t}{2}$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{2t^2 + \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2 t^2}{4} - 3t^2}{2\sqrt{2}t \cdot \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})t}{2}} = \frac{(1-\sqrt{3})t^2}{(-2+2\sqrt{3})t^2} = \frac{-1}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{A} = 120^\circ$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{3t^2 + \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2 t^2}{4} - 2t^2}{2\sqrt{3}t \cdot \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{2})t}{2}} = \frac{(3-\sqrt{3})t^2}{(-\sqrt{6}+3\sqrt{2})t^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{B} = 45^\circ \Rightarrow \widehat{C} = 180^\circ - \widehat{A} - \widehat{B} = 35^\circ$$

b) Ta có:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

$$\Rightarrow R = \frac{a}{2\sin A} = \frac{2\sqrt{3}}{2\sin 120^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = 2$$